

# BÖHLER

## **ANTINIT N680**

NICHTROSTENDER STAHL STAINLESS STEEL

#### Eigenschaften

Härtbarer Chrom- Molybdän- Stahl mit Vanadin- und Stickstoffzusatz mit

hervorragendenKorrosionseigenschaften

insbesondere in Salzwasser bzw. chlorhaltigen Medien

- guter Härtbarkeit und hoher Ansprunghärte
- geeignet zum Härten in Vakuumanlagen
- feiner Karbidstruktur
- guter Maßstabilität bei entsprechender Wärmebehandlung
- sehr guter Verschleißfestigkeit und Schneidhaltigkeit
- guter Zerspanbarkeit
- guter Polierbarkeit

#### **Properties**

Hardenable Chromium-Molybdenum steel with Vanadium and Nitrogen addition including

• excellent corrosion resistance properties

especially in salt water and media containing chloride ions

- good hardenability and high obtainable hardeness after hardening
- suitable for heat treatment in vacuum furnaces
- fine carbide structure
- good dimensional stability with appropriate heat treatment
- excellent high wear resistance and age- holdingability
- · good machinability
- · good polishability

#### Verwendung

Schneidwaren aller Art, jedoch bei höheren Anforderungen an Korrosionsbeständigkeit und Schneidhaltigkeit, wie z.B. Cuttermesser für die Fleischzerkleinerung.
Schneidwerkzeuge, Messerklingen, Messerscheiben usw. mit hoher Schneidhärte und Zähigkeit.

Außerdem auch für verschleißfeste Bauteile.

#### **Application**

Cutting tools of all kinds, requiring higher corrosion resistance and a durable cutting edge, e.g. knives for the meat processing industry. Cutting tools, blades of different shapes with high cutting hardness and toughness.

Also for wear resistant components.

#### Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

Chemical composition (Average %)

<u>C Si Mn Cr Mo V other</u> 0.54 0.45 0.40 17.30 1.10 0.10 +N

#### Normenverweis/ Standards

---

#### Wärmebehandlung

#### Weichglühen:

800 bis 850℃ / Ofenabkühlung

#### Spannungsarmglühen:

ca. 650 ℃

Nach vollständigem Durchwärmen 1 bis 2 Stunden in neutraler Atmosphäre auf Temperatur halten. Langsame Ofenabkühlung

#### Härten

980 bis 1040 ℃ / Öl, Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen: 15 bis 30 Minuten

#### Anlassen

Das Anlassen soll unmittelbar nach dem Härten erfolgen. Es wird empfohlen, mindestens zweimal anzulassen.

Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunden

#### **Heat treatment**

#### **Annealing:**

800 to 850 ℃ / Cooling in furnace

#### Stress relieving:

approx. 650 ℃

After temperature equalization, soak for 1 to 2 hours in neutral atmosphere.

Slow cooling in furnace

#### Hardening

980 to 1040  $^{\circ}$ C / Oil, Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes

#### **Tempering**

Tempering should immediately follow hardening.

It is recommended to temper at least twice.

Time in furnace: 1 hour for each 20 mm of workpiece

thickness but at least 2 hours

#### Gefüge:

#### Weichgeglüht

Ferrit + Karbid

#### Gehärtet

Martensit + Karbid

#### Structure:

#### **Annealed**

Ferrite + Carbide

#### Hardened

Martensit + Carbide

#### ZTU- Schaubild für kontinuierliche Abkühluna/ Continuous cooling **CCT** curves

Austenitisierungstemperatur: 1020℃

Haltedauer: 30 Minuten

7 ... 60

Gefügeanteil in %

0,4...180

Abkühlungsparameter, d.h. Abkühlungsdauer von 800- 500℃ in s x 10<sup>-2</sup>

Austenitizing temperature:

1020℃

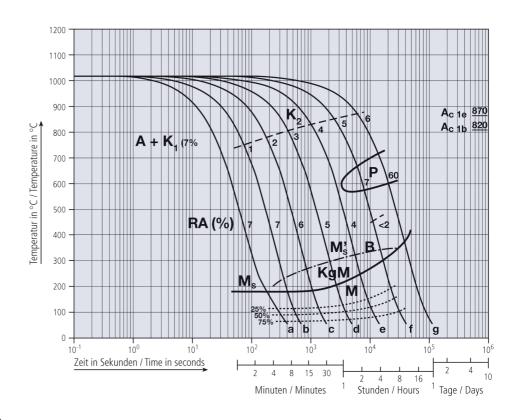
Holding time: 30 minutes

7 ... 60

Phase percentages

0,4...180

Cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800- 500℃ in s x 10<sup>-2</sup>



#### Gefügeschaubild/ Quantitative phase diagram

K1 Während der

Austenitisierung nicht gelöster Karbidanteil (7%) Carbides which are not dissolved during

austenization (7%)

K2

Beginn der Karbidauscheidung während der Abkühlung von der Austenitisierungstemperatur/ Start of carbide precipitation during quenching from

austenitizing temperature

Ms-Ms

Bildung von

Korngrenzenmartensit Range from grain boundary

martensite

LK Ledeburit/ Ledeburitic

carbides

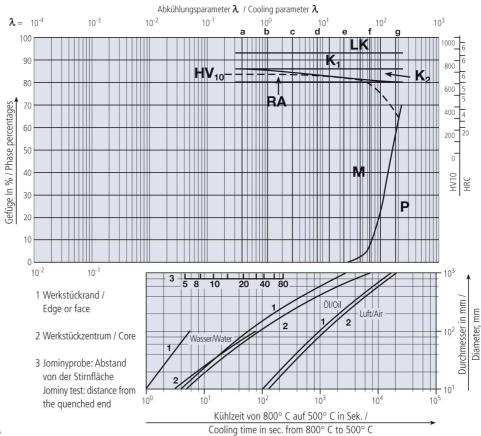
RA Restaustenit/ Retained

austenite

Α Austenit/ Austenite

Μ Martensit/ Martensite

Р Perlit/ Perlite



| Physikalische Eigenschaften                             |     | Physical properties   |                        |
|---|-----|-----------------------|------------------------|
| Dichte bei<br>Density at                                | 20℃ | 7.70                  | g/cm <sup>3</sup>      |
| Wärmeleitfähigkeit bei<br>Thermal conductivity at       | 20℃ | 15.0                  | W/(m.K)                |
| Spezifische Wärme bei<br>Specific heat at               | 20℃ | 0.43                  | J/(g.K)                |
| Spez. elektr. Widerstand bei<br>Electric resistivity at | 20℃ | 0.80                  | Ohm.mm <sup>2</sup> /m |
| Elastizitätsmodul bei<br>Modulus of elasticity at       | 20℃ | 223 x 10 <sup>3</sup> | N/mm <sup>2</sup>      |
| Magnetisierbarkeit<br>Magnetic properties               |     | vorhande<br>magnetic  | n                      |

| Geglüht    |
|------------|
| Annealed   |
| Allitealeu |

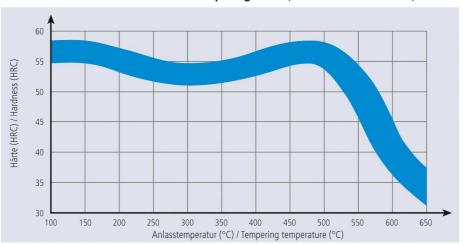
Gehärtet und Angelassen Hardened and Tempered

| Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur | Mechanical properties at room temperature |  |  |
|--|---|--|--|
| max. 260 HB                                  |   |  |  |
| Härte/Hardness<br>HRC                        | Härtetemperatur/<br>Hard.Temp<br>°C       |  |  |
| 53 - 58                                      | 980 - 1040                                |  |  |

Das Anlassen soll unmittelbar nach dem Härten erfolgen. Es wird empfohlen, mindestens zweimal anzulassen, Haltezeit mindestens 2 Stunden.

Tempering should immediately follow hardening. It's recommended to temper at least twice, hold time at least for 2 hours.

#### Anlassschaubild ohne Tiefkühlen / Tempering chart (no sub-zerotreatment)

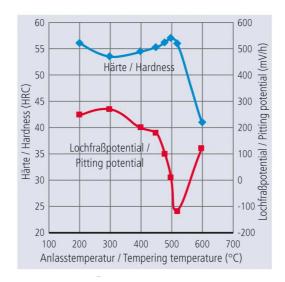


#### Härte- Korrosionsvergleich

## Comparison of hardness and corrosion resistance

HRC und Lochfraßpotential bei  $i = 1 \times 10-5 \text{ A/cm}^2$  (synth. Meerwasser + HCl -pH = 4)

HRC and pitting potential at  $i = 1 \times 10-5 \text{ A/cm}^2$  (synth. sea-water + HCl -pH = 4)



Härten: 1020 ℃ / ÖI, Anlassen: 2 x 2 Stunden Hardening: 1020 ℃ / Oil, Tempering: 2 x 2 hours

#### Korrosionsbeständigkeit

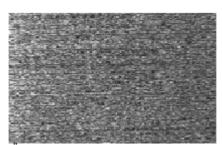
Vergleich **BÖHLER N680** mit WNr. 1.4034 bei niedriger Anlass temperatur (Salzsprühtest nach DIN 50021)



**BÖHLER N680** 

#### Gefüge

Vergleich **BÖHLER N680** mit WNr. 1.4112. Die feine homogene Gefügeausbildung bewirkt gute Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften



BÖHLER N680

#### **Corrosion resistance**

Comparison of BÖHLER N680 with DIN 1.4034, at low tempering temperature (salt spray test acc. DIN 50021)



DIN 1.4034

#### **Microstructure**

Comparison **BÖHLER N680** with DIN 1.4112
The fine, homogeneous microstructure results in good mach-inability and properties in service



DIN 1.4112



Für Anwendungen und Verarbeitungsschritte, die in der Produktionsbeschreibung nicht ausdrücklich erwähnt sind, ist in jedem Einzelfall Rücksprache zu halten.

Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten im Falle eines Vertragsabschlusses nicht als zugesagt. Bei diesen Angaben handelt es sich nur um Anhaltsangaben, wobei diese nur dann verbindlich sind, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheitsschädigenden oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

As regards application and processing steps that are not expressly mentioned in this product description/data sheet, the customer shall in each individual case be required to consult us.

The data contained in this brochure shall not be binding and shall, in case of a contract conclusion, not be regarded as warranted. These data shall merely constitute average values that become binding only if explicitly specified in a contract concluded with us. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.